

La sequera del 2007-2008 a la ciutat de Barcelona: gènesi, gestió i visions discordants¹

Hug March²

*Internet Interdisciplinary Institute (IN3)
Universitat Oberta de Catalunya
hmarch@uoc.edu*

David Saurí

*Departament de Geografia
Universitat Autònoma de Barcelona
david.sauri@uab.cat*

Resum

Els episodis de sequera, intrínsecs al clima mediterrani, han influït de manera important en la història del subministrament d'aigua a Barcelona. El darrer d'aquests episodis (2007-2008) en particular va posar en evidència dues aproximacions força diferents sobre aquest subministrament. Per un costat, la posició oficial molt inspirada en els postulats de la Nova Cultura de l'Aigua i la seva actitud crítica davant les grans obres hidràuliques. Per un altre costat, els arguments de l'oposició política i alguns dels grans grups professionals, econòmics i mediàtics del país en favor d'aquestes grans obres. L'article aporta una interpretació crítica d'aquestes posicions en el context d'un entorn urbà caracteritzat per un descens en el consum d'aigua. L'article acaba plantejant alguns interrogants sobre la viabilitat del model actual de subministrament (dessalinització inclosa) per episodis futurs en els quals la reducció dels consums serà cada cop més difícil.

Paraules clau: sequera, recursos hídrics, transvasaments, hàbits de consum d'aigua, Barcelona.

1. Part de la recerca ha estat possible gràcies al finançament de la CICYT espanyola (projecte CSO2009-12772-03-01). Volem agrair a Joan Manuel Soriano els comentaris a versions prèvies del treball.

2. Investigador postdoctoral Juan de la Cierva (JCI-2011-10709).

Resumen: *La sequía de 2007-2008 en la ciudad de Barcelona: génesis, gestión y visiones discordantes*

Los episodios de sequía, intrínsecos al clima mediterráneo, han influido de manera importante en la historia del suministro de agua a Barcelona. El último de estos episodios (2007-2008) en particular puso en evidencia dos aproximaciones muy diferentes sobre como gestionar este suministro. Por un lado, la posición oficial, muy inspirada en los postulados de la Nueva Cultura del Agua y su crítica a las grandes obras hidráulicas. Por otro, los argumentos de la oposición política y de algunos grandes lobbies profesionales, económicos y mediáticos en favor de estas grandes obras. El artículo aporta una interpretación crítica de estas posiciones que se sitúa en el contexto de un entorno urbano caracterizado por un descenso en el consumo de agua. El artículo termina planteando algunos interrogantes sobre la viabilidad del modelo actual de suministro (desalinización incluida) para episodios futuros en los que la reducción de los consumos será cada vez más difícil.

Palabras clave: sequía, recursos hídricos, trasvases, hábitos de consumo de agua, Barcelona.

Abstract: *The drought of 2007-2008 in Barcelona: origins, management and conflicting views*

Intrinsic to the Mediterranean climate, droughts have significantly influenced the history of water supply in Barcelona. The last of these drought episodes (2007-2008) in particular highlighted two very different approaches to water management. On the one hand, the official position inspired by the principles of the New Water Culture and its critical stance against major hydraulic works. On the other hand, the arguments of the political opposition and some of the more important professional organizations, as well as economic and media forces in favor of these large infrastructural works. The article provides a critical interpretation of these positions, which are placed in the context of an urban environment characterized by a decrease in water consumption. The article finishes asking some questions about the viability of the current model of water supply of Barcelona (including desalination) regarding future drought episodes in which reductions in consumption will be increasingly difficult to meet.

Keywords: drought, water resources, water transfers, water consumption habits, Barcelona.

* * *

1. Introducció

Les sequeres són un fenomen comú a la Mediterrània, i Catalunya no és una excepció. Segons l'IPCC (2007), el canvi climàtic no farà sinó aguditzar la intensitat i la freqüència d'aquest risc. Això no obstant, les sequeres es reconeixen cada vegada més com esdeveniments híbrids, la causalitat dels quals es comparteix entre natura i societat. En aquest sentit, autors com Kallis (2008) defineixen les sequeres com la falta temporal d'aigua causada necessàriament,

encara que no exclusivament, per una situació meteorològica anormal, que pot afectar negativament la població, les activitats econòmiques i el medi ambient. Si bé les sequeres agrícoles han estat les de major impacte per les seves vinculacions amb episodis de desnutrició i fam al món en desenvolupament i per les greus pèrdues econòmiques al món desenvolupat, darrerament el focus de l'atenció s'està desplaçant cap al món urbà probablement per la influència social, política i mediàtica molt més gran de les ciutats en comparació amb les zones rurals (Kallis, 2008).

Les sequeres urbanes, especialment aquelles que es donen a les ciutats desenvolupades, s'han estudiat sobretot en el context més general dels usos i conservació de l'aigua a les llars de les ciutats, principalment nord-americanes i australianes (vegeu, per exemple, Aitken *et al.*, 1994; Berk *et al.*, 1980; Gilg i Barr, 2006; Syme *et al.*, 2000; Willis *et al.*, 2011). Aquest estudis, sovint emmarcats en la realitat suburbana del Nou Món, amb consums d'aigua per càpita molt superiors als europeus, tendeixen a fixar-se sobretot en els instruments econòmics i en els canvis voluntaris d'actitud individual com a aspectes clau en la gestió de les sequeres. En canvi, són més escassos els estudis que cerquen estudiar els impactes de les sequeres en entorns urbans densos i que, amb algunes excepcions (vegeu Bakker, 2000 i Haughton, 1999, per a la sequera al Regne Unit de mitjans de la dècada de 1990), contextualitzin adequadament els episodis de sequera en termes polítics, econòmics, socials i ambientals.

Fora de l'àmbit anglosaxó i molt especialment a casa nostra, els estudis sobre percepció i resposta social a les sequeres urbanes no han estat objecte d'atenció per part de la Geografia malgrat els importants episodis patits recentment. Tampoc no hi ha gaire estudis que centrin la seva atenció en la gestió de l'aigua en entorns urbans que presenten xifres ja prou moderades de consum d'aigua i on les oportunitats per l'estalvi d'aigua no són tan àmplies com als suburbis anglosaxons. Finalment, també resultaria interessant vincular explícitament la resposta ciutadana al risc de sequera amb els contextos territorials, polítics i institucionals en què es dona el fenomen. Aquest vincle permetria valorar millor les mesures de gestió del risc i molt especialment aquelles adreçades a modificar hàbits en el consum d'aigua.

Així, aquest treball té com objectiu oferir una interpretació crítica del debat polític i social que va produir el darrer episodi de sequera (2007-2008) a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i també de les mesures de gestió del risc preses per administracions. En aquests sentit, ens interessarà especialment constatar com el debat sobre els mesures de gestió del risc va enfrontar el model tradicional o paradigma hidràulic (Kallis i Cocossis, 2003; Saurí i Del Moral, 2001) basat en un increment de la oferta d'aigua via transvasaments amb el model de l'anomenada "Nova Cultura de l'Aigua" (Arrojo, 2012), més partidari de la recuperació de recursos locals i de mesures de gestió de la demanda, sense descartar nous recursos com l'aigua des-

salada. La pugna política i institucional i el soroll mediàtic corresponent que generà la sequera (especialment a les pàgines de *La Vanguardia*, que utilitzem com font bàsica en l'article) contrasta, com veurem, amb uns tendències de consum d'aigua clarament a la baixa, almenys en els entorns més densos de la conurbació barcelonina, tendències que encara s'accentuaren més durant la sequera del 2007-2008.

L'article queda organitzat de la manera següent. En acabar aquesta introducció dediquem un apartat a realitzar una breu història dels episodis de sequera de major magnitud a Barcelona des de començaments del segle XX. En la secció 3 es tracta àmpliament la sequera de l'any 2007-08, fent un repàs cronològic als fets més destacats, a les respostes que es van donar i als debats que es van generar. La secció 4 tracta de la fi de l'episodi i de les conseqüències d'aquest. Finalment es presenten unes conclusions que intenten valorar l'episodi del 2007-08 dins el context més ampli de la gestió de l'aigua a l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Per bé que es poden trobar diferents fonts sobre l'episodi de la sequera, com per exemple els informes de la mateixa Agència Catalana de l'Aigua, el nostre treball s'ha focalitzat en l'anàlisi d'un sol mitjà: el diari *La Vanguardia*. El motiu de tal elecció rau en el fet que aquest diari va ser molt bel·ligerant amb les actuacions del Govern en matèria hidràulica, tot exemplificant els interessos de les elits econòmiques i conservadores de Catalunya i mostrant el xoc de visions entorn la gestió de l'aigua.

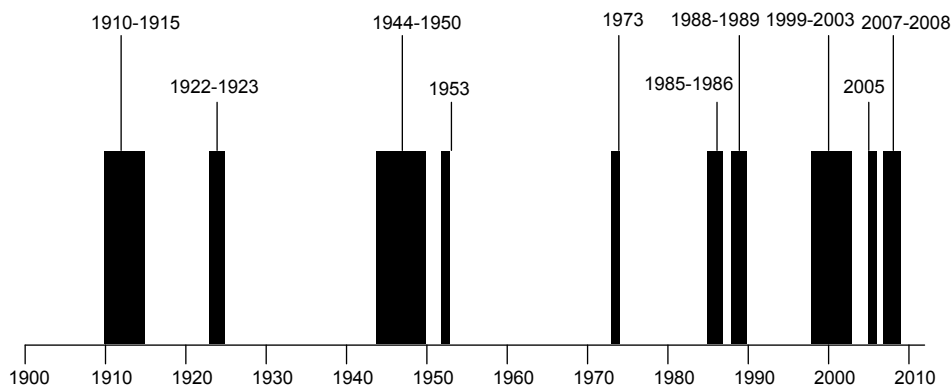
2. L'ocurrència de sequeres a Barcelona: un fenomen cada cop més freqüent?

Com es pot observar a la figura 1, la sequera a Barcelona ha estat un risc recurrent fins al punt d'esdevenir un factor clau l'evolució de la infraestructura hídrica de la ciutat al llarg del segle XX (March, 2013). Cal remarcar que el que ara coneixem com a sistema Ter-Llobregat té els seus orígens en les dècades del 1950 (extracció d'aigües superficials del Llobregat) i del 1960 (transvasament Ter). Fins a mitjats de mitjans segle XX, doncs, Barcelona obtenia la major part de l'aigua per a consum domèstic (i industrial) dels aquífers locals del Llobregat i del Besòs juntament amb l'aportació del Rec Comtal. El creixement de la població i la necessitat d'incrementar els consums per motius de salubritat pública van fer que la ciutat depengués cada vegada més d'una meteorologia que no sempre acompanyava.

Així, per exemple, el període 1910-15 fou un període de registres pluviomètrics més aviat minsos tot i que no tenim constància dels impactes socials i econòmics de l'episodi. En la dècada dels 1920 trobem un altre episodi, més breu que l'anterior però més intens (1922-23). A la dècada següent i molt notablement durant els anys finals de la guerra civil (1936-39) trobem dificul-

tats creixents pel subministrament d'aigua, no tant a causa d'episodis meteorològics, sinó més aviat de les dificultats per obtenir l'energia necessària per captar aigües dels pous del Llobregat un cop l'exèrcit franquista es va apoderar dels embassaments hidroelèctrics del Pirineu (Gorostiza *et al.*, 2013). Durant la postguerra es va produir un llarg període de baixes precipitacions (1944-50) conegut a l'època com *la pertinaz sequía* que va fer disminuir significativament el nivell dels aqüífers locals (Llobregat i Besòs) i va obligar a realitzar talls del subministrament nocturns durant l'estiu del 1950. Tres anys més tard, un altre episodi de baixes precipitacions va tensar el subministrament barceloní, amb talls de més de set hores diàries, i va alertar a les autoritats del dèficit estructural d'aigua que patia la ciutat. Aquest darrer episodi va accelerar la construcció de la planta potabilitzadora de Sant Joan Despí, que, juntament amb el transvasament del Ter del 1967, haurien de servir per a superar aquest dèficit estructural. Tanmateix, cap a finals de la dècada de 1960 i com a conseqüència del creixement demogràfic i econòmic de Barcelona i la seva regió, l'espectre de l'escassetat d'aigua tornava a aparèixer (Banco Urquijo, 1969). De fet, l'any 1973 un nou episodi de baixes precipitacions feu témer per nous talls de subministrament. Per sort, l'episodi fou breu i no calgué recórrer a mesures extremes.

Si la sequera sempre ha estat un element present a la ciutat de Barcelona en el darrer segle, és a partir de la segona meitat de la dècada de 1980 quan la fragilitat hídrica del sistema regional d'abastiment Ter-Llobregat queda nítidament palesa. L'explosió de la Barcelona suburbana (March i Saurí, 2010) i el fenomen del canvi climàtic (Llebot, 2010) serien factors a tenir en compte en aquesta intensificació dels efectes i recurrència del risc. En qualsevol cas, la sequera a Barcelona, no només té un component climàtic sinó que també té causes socials i territorials. Un conjunt de canvis sociodemogràfics i territorials, especialment la migració cap a les perifèries metropolitanes ha dibuixat un mapa desigual del consum d'aigua a la Regió Metropolitana de Barcelona (March Corbella, 2010; March i Saurí, 2010). De retruc, aquesta redistribució del consum pot haver afectat la disponibilitat de recursos a la ciutat de Barcelona. Un primer avís de la fragilitat del sistema la podem observar en els dos episodis de finals dels 1980 (1985-86, 1988-89) que van portar la ciutat al límit de les restriccions. A partir de finals del segle XX Barcelona comença a viure en un escenari de sequera gairebé permanent per bé que aquest fet també es pot deure a una millor planificació del risc per part de les autoritats hidràuliques. En qualsevol cas, durant el període 1999-2003 la Generalitat de Catalunya va emetre tres decrets de sequera per regular els usos de l'aigua sense arribar, però, als talls de subministrament per a la població urbana. El 2005 van ésser necessaris dos decrets de sequera més per evitar la interrupció del subministrament.

Figura 1. Episodis de sequera urbana al llarg del segle XX i XXI

Font: elaboració pròpia a partir de Departament de Medi Ambient i Habitatge i *La Vanguardia*, 11/1/2008

3. La sequera del 2007-2008 a Catalunya. Una crònica

3.1 Els inicis

Després d'un 2006 plujós que va ajudar a superar la sequera del 2005, a partir del gener de 2007 l'aigua emmagatzemada al sistema Ter-Llobregat va tornar a minvar de manera alarmant. Al mes de març, la Generalitat va promulgar el primer Decret de sequera³ i va activar el nivell 1 d'alerta que limitava certs usos no domèstics d'aigua (regadiu, producció hidroelèctrica, o reg de camps de golf o jardins) amb possibles talls domèstics del subministrament al setembre del mateix any. Tanmateix, gràcies a un mes de maig generós, aquestes restriccions es varen evitar, encara que es va seguir mantenint el nivell 1 d'excepcionalitat. Cap a final d'any i donada la persistència del fenomen, es va promulgar un nou Decret de sequera.⁴ Certes elits econòmiques del país, com la Cambra de Comerç o la patronal turística, van avisar dels efectes devastadors que podrien tenir les hipotètiques restriccions sobre l'activitat econòmica i van demanar noves infraestructures hídriques en forma d'interconnexions amb altres conques.⁵ L'abandonament del polèmic transvasament del l'Ebre, inclòs en el Pla Hidrològic Nacional (PHN) de 2001, havia reobert la porta a altres

3. Decret 84/2007 de mesures excepcionals i d'emergència per a la gestió dels recursos hídrics, de 13 d'abril de 2007.

4. Decret 257/2007, de 27 de novembre, pel qual es prorroga la vigència del Decret 84/2007, de 3 d'abril, d'adopció de mesures excepcionals i d'emergència en relació amb la utilització dels recursos hídrics.

5. Veure *La Vanguardia*, 18 de desembre 2007, "Viure a Barcelona", p. 1-2; 19 de desembre 2007, "Viure a Barcelona", p. 3.

opcions, com el transvasament del Roine, per ampliar un sistema hídric al límit de la seva capacitat. En el context del mes de desembre més sec en 10 anys, anunciant restriccions pel març del 2008 si no plovia abans, certs mitjans de comunicació també van focalitzar la seva atenció en el dèficit estructural d'aigua a la Barcelona metropolitana i el fet que el Govern només se centrés en mesures conjunturals de gestió de la demanda, necessàries, però insuficients.⁶ Segons *La Vanguardia* era necessari reobrir el debat hídric a Catalunya i posar sobre la taula totes les alternatives. La dessalinització, una mesura estructural desenvolupada pel Govern central per substituir les parts més polèmiques del PHN, també era criticada pel seu important consum energètic i per les emissions de CO₂ associades, a part de per ser insuficient i arribar tard.

Entre les mesures proposades destacaven comprar aigua sobrant de reg, fos aquesta del Ter, del Llobregat o de les conques del Pirineu (a partir del canal Segarra-Garrigues); utilitzar tota la concessió del *minitransvasament* de l'Ebre i estendre'l fins a Barcelona, així com analitzar la viabilitat del transvasament del Roine.

Per altra banda el Govern català va continuar emfatitzant la importància d'incidir en mesures de gestió de la demanda (fer incidència en el comportament individual del ciutadà) i no de l'oferta. Tanmateix, va pronosticar la necessitat d'aplicar mesures dràstiques i excepcionals, fins i tot restricció d'aigua, durant la primavera de 2008. La tensió era també present en el Parlament català, on l'oposició de CiU, va acusar el Govern de gastar massa pocs diners en planificació hídrica i infraestructures.⁷

3.2. Les primeres mesures d'emergència: vaixells cisterna i la imatge de la ciutat

La persistència i duresa de l'episodi de sequera, juntament amb la pressió contínua per part de les elits econòmiques, l'oposició al Parlament i alguns grups mediàtics, van fer que finalment el Govern català presentés algunes mesures estructurals d'emergència. La primera d'aquestes mesures fou l'enviament d'aigua per vaixell des de Marsella i des de Tarragona.

Alguns municipis també van aplicar mesures per estalviar aigua i per trobar recursos alternatius a fi de, per exemple, poder regar els parcs públics (ja que el Decret de sequera prohibia regar-los amb aigua de xarxa). L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) també va emprendre altres accions d'emergència com la recuperació de pous locals a l'Àrea Metropolitana. També es va iniciar la interconnexió entre les aigües procedents del Ter (dipòsit de la Trinitat) amb les del Llobregat (dipòsit de la Font Santa) mitjançant una canonada per sota

6. Vegeu els editorials "Catalunya ante la sequía", *La Vanguardia*, 7 de desembre 2007; i "La falta de agua en Catalunya", dimarts 18 de desembre 2007, p. 22.

7. *La Vanguardia*, 21 de desembre 2007, "Vivir en Barcelona", p. 6, "CiU acusa a Baltasar de gastar poco en agua".

del Parc de Collserola. El Govern català, però, tot i les contínues peticions de CiU i organismes professional com el Col·legi d'Enginyers, no era partidari del transvasament del Roine, apel·lant a diferents raons, entre elles el temps d'execució del projecte (de 8 a 10 anys); els impactes ambientals de l'obra i el control de part del subministrament hídric de Catalunya per l'Estat francès.

3.3. Activació del segon nivell d'excepcionalitat i augment de les restriccions

Al febrer de 2008, el nivell d'aigua emmagatzemada al sistema Ter-Llobregat va caure a un 25% del total, la qual cosa feu activar la segona fase d'excepcionalitat del Decret de sequera a la Regió Metropolitana de Barcelona i part de la província de Girona. Això va significar la introducció de restriccions a més de 350 municipis pel que fa a agricultura, neteja urbana, jardineria pública i reg d'instal·lacions esportives. També es va prohibir l'ús d'aigua potable de xarxa pel reg de jardins privats i per omplir piscines. L'Entitat Metropolitana de Medi Ambient (responsable de la regulació del servei a 32 municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona) va incloure la possibilitat de sancionar amb fins a 3.000 euros qui no complís amb les disposicions.

Tot i les restriccions, les reserves hídriques van arribar al seu mínim en la història recent del país, especialment pel col·lapse de la conca de la Muga. De fet, segons l'Agència Catalana de l'Aigua, Barcelona estava patint la sequera més forta des de la dècada dels anys 1940.⁸ Si les pluges no arribaven aviat tot feia preveure talls domèstic d'aigua per després de l'estiu de 2008.

En una nova editorial, *La Vanguardia* tornava a carregar durament contra la suposada manca de compromís polític tant a Catalunya com a Espanya sobre la qüestió de l'aigua⁹ i, sobretot, per posposar contínuament en els últims 30 anys el debat entorn del model hídric, cosa que havia provocat, segons el diari, que no s'hagués ampliat la capacitat de regulació del sistema Ter-Llobregat des de 1976, quan es va inaugurar l'embassament de la Baells. Al mes de març de 2008, Barcelona només tenia assegurats 200 dies d'aigua disponible. El conseller de Medi Ambient, Francesc Baltasar, va titllar la situació que estava patint Catalunya en relació amb l'aigua, com una situació d'*economia de guerra*.¹⁰

3.4. Una qüestió semàntica? La proposta de transvasaments temporals i reversibles

A finals de març de 2008, set vaixells estaven preparats per enviar aigua a Barcelona des de Marsella. Tarragona també enllestia un enviament fins un

8. *La Vanguardia*, 25 de febrer 2008, "Vivir en Barcelona", p. 6, "El decálogo de la sequía".

9. *La Vanguardia*, 9 de febrer 2008, p. 20, "Grave imprevisión política ante la sequía".

10. *La Vanguardia*, 12 de març 2008, "Vivir en Barcelona", p. 1-2.

màxim de 4,4 hm³ a l'any. Aquestes trameses tenien un cost estimat d'uns 44 milions d'euros cada 2 mesos. El Govern també considerava l'opció de llogar un vaixell equipat amb sistemes de dessalinització per situar-lo davant de la costa de Barcelona. Tot i algunes nevades al març a les capçaleres dels rius pirinencs, el nivell dels embassaments continuava disminuint fins situar-se només a 4 hm³ d'entrar en el nivell d'emergència (nivell d'aigua per sota del 20% de la capacitat del sistema). *La Vanguardia* fins i tot va parlar d'una emergència nacional.

El sector turístic va advertir que talls en el subministrament d'aigua podrien afectar molt seriosament la imatge de Barcelona.¹¹ En una altra editorial, *La Vanguardia* instava a trobar aigua “on fos” mentre emfatitzava la necessitat de planificar a llarg termini.¹² Fins i tot l'Església catòlica catalana demanava a la població que pregués perquè les pluges arribessin aviat.¹³

En aquest context, d'*economia de guerra*, el Govern català va acceptar la necessitat d'altres mesures més enllà dels enviaments d'aigua per vaixell. La solució era recórrer a una alternativa característica del paradigma hidràulic: els transvasaments. Tanmateix, la terminologia emprada per definir aquestes mesures era molt diferent en funció de l'aritmètica parlamentària. Mentre els governs català i espanyol no parlaven de transvasaments d'aigua, sinó transferències d'aigua puntuals i reversibles, l'oposició catalana i espanyola parlava obertament de transvasaments sense més.

Discussions semàntiques a part, la qüestió principal era on obtenir aquests recursos. Cal recordar que el debat sobre el transvasament de l'Ebre era encara recent i que des de les terres de Ponent i de l'Ebre es veia amb molt recel qualsevol proposta de transferència d'aigua per molt *puntual* i *reversible* que fos.

Una primera opció fou la del riu Segre a la seva capçalera. Malgrat els desmentiments inicials, aquesta era l'opció preferida de l'executiu català. Tot i que s'insistí una i altra vegada en que es tractava d'una extracció “temporal i reversible d'aigua”¹⁴ les crítiques des de Lleida no trigaren a fer-se públiques i els regants lleidatans parlaren obertament de ‘furt’. Fins i tot l'Institut d'Estudis Catalans va defensar que la connexió entre el Llobregat i el Segre s'havia de definir com un transvasament d'aigua.¹⁵ Aquesta obra es preveia que entrés en funcionament a la tardor del 2008 i funcionés fins a la primavera de 2009, quan estava prevista la posada en servei de la planta dessaladora del Prat de Llobregat. Tanmateix, com que el projecte afectava la conca de l'Ebre, la decisió havia de ser ratificada pel Congrés dels Diputats espanyol. Finalment el

11. *La Vanguardia*, 3 d'abril 2008, “Vivir en Barcelona”, p. 5, “Si hay cortes, adiós turismo”.

12. *La Vanguardia*, 29 de març 2008, p. 22, “Conseguir agua de donde sea”.

13. *La Vanguardia*, 4 d'abril 2008, “Vivir en Barcelona”, p. 4, “Sistach pide que se rece para que llueva”.

14. *La Vanguardia*, 19 de març 2008, “Vivir en Barcelona”, p. 6, “El Govern admite que se plantea trasvasar agua del Segre a Barcelona”.

15. *La Vanguardia*, 29 de març 2008, “Vivir en Barcelona”, p. 2, “El Institut d'Estudis Catalans dice que el enlace Segre-Llobregat es un trasvase”.

projecte va ésser vetat pel Govern espanyol, en part probablement per la por a les crítiques des de València i Múrcia (destinatàries principals de l'aigua de l'Ebre que mai no va arribar) en el context de les eleccions espanyoles que s'havien de celebrar aquell mateix any. El Govern espanyol va donar l'opció al Govern català d'aconseguir aigua sobrant dels regants del Canal d'Urgell. Això va fer escalar la tensió entre el Govern català i el central. Tanmateix, la tensió també estava situada en el si del mateix tripartit, ja que ICV havia fet de l'oposició als transvasaments una de les seves principals banderes.

Amb el rebuig explícit del projecte del Segre plantejat pel Govern català, l'atenció ràpidament va pivotar cap al riu Ebre. De fet, abans que es produís la negativa del Govern central pel que fa al Segre, el Govern català ja havia obert la possibilitat d'estendre el minitransvasament de l'Ebre cap a Barcelona a través d'una canonada ja construïda de 14 km que connectava Cunit amb Cubelles. La idea era permetre la transferència de la quantitat d'aigua de l'Ebre que Tarragona tenia assignada des del 1981 (120 hm³ anuals) però que no consumia en la seva totalitat (n'utilitzava entre 70 i 80 anualment) o, directament, comprar drets d'aigua als regants del Delta, compensant les comunitats amb contrapartides econòmiques o assumint els costos de la modernització del reg. Tanmateix donades les limitacions de cabal que presentava la canonada existent, es va plantejar la construcció d'una canonada d'un diàmetre més ample que anés paral·lela a l'AP-7.

El Govern català va acceptar d'estudiar la viabilitat del transvasament del Roine com una opció a considerar pel futur. Encara que el president català i l'oposició van acordar reunir-se amb la finalitat de buscar una posició comuna en contra de la sequera, el Govern català, però, no volia que el Parlament decidís sobre transvasaments. És important esmentar que les eleccions espanyoles van tenir lloc al març de 2008 i que el partit socialista (PSOE) va guanyar, encara que lluny de la majoria absoluta. En la recerca d'aliats per a la votació de la sessió d'investidura, l'aigua esdevingué un element clau i CiU va posar de nou el Roine sobre la taula com una de les condicions per abstenir-se. Aquest partit va reprendre la idea de portar aigua de França com una solució per resoldre l'escassetat d'aigua de les conques catalanes "d'una vegada i per sempre", i alhora millorar la qualitat del recurs, tot alliberant addicionalment aigua del Ter. La quantitat a transvasar oscil·laria entre 6 i 20 m³/s (189-630 hm³ a l'any) i podria arribar a Barcelona (Cardedeu), a Tarragona, o fins i tot a Tortosa. Segons la Fundació Catalunya Oberta, un *think-tank* de reflexió política liberal, la participació del capital privat en aquesta empresa es veuria factible i els costos serien inferiors als de dessalinització.¹⁶

No obstant això, la dessalinització, segons CiU, també tindria un paper important a mitjà termini per resoldre el problema de l'aigua de Barcelona, encara que mai com una 'solució' definitiva. En l'àmbit de les accions immi-

16. *La Vanguardia*, 7 d'abril 2008, "Vivir en Barcelona", p. 1-2, "El Ródano renace".

nents, l'oposició va rebutjar totalment la possibilitat del Segre i va donar suport a la connexió amb l'Ebre, la compra de drets d'aigua als agricultors de la conca d'aquest riu, les aportacions d'aigua enviada des d'altres llocs i l'aigua de les mines de Fígols. Aquesta última opció va ser desestimada a causa de l'escassetat i alta mineralització dels cabals. Finalment, el Govern espanyol va acceptar estudiar la proposta del Roine presentada per CiU. En canvi, segons el President de la Generalitat el pla per portar aigua des del Roine era una 'broma',¹⁷ ja que la proposta requeriria un acord entre l'Estat espanyol i l'Estat francès i trigaria més de 15 anys a completar-se. Finalment el mateix president de la Generalitat va acceptar la idea de connectar la canonada de l'Ebre amb el sistema Ter-Llobregat, però a causa de les discrepàncies sobre el Roine no es pogué signar un pacte català de l'aigua.

En aquests debats, alguns sectors polítics i econòmics de la Regió Metropolitana de Barcelona contemplaven l'escassetat d'aigua no com una qüestió natural més o menys vinculada al canvi climàtic sinó com una qüestió fonamentalment política. Així, l'escassetat d'aigua es deuria a la incapacitat dels diferents partits polítics per planificar i posar en pràctica solucions estructurals a les sequeres cícliques de les conques del Llobregat i el Ter.

Una vegada descartada definitivament l'opció del Segre, el Govern central i la Generalitat van acordar portar aigua de l'Ebre, amb la construcció d'una canonada que connectaria Tarragona amb Olèrdola. El conseller de Medi Ambient, però, encara defensava el transvasament d'aigua del Segre, ja que, segons ell, era l'únic projecte de caire "temporal, reversible i provisional".¹⁸ Malgrat això, el transvasament del Segre fou definitivament enterrat quan la Generalitat i el Govern espanyol van decidir confiar en l'alternativa de l'Ebre. La canonada tindria 60 km i portaria uns 3,1 hm³ al mes, equivalent als cabals del minitransvasament no utilitzats per Tarragona. Les comunitats de regants de l'Ebre no rebrien diners, sinó el compromís d'inversions per millorar els sistemes de reg fins assolir estalvis d'uns 50 hm³ a l'any, aproximadament la mateixa quantitat transferida a Barcelona. Aquesta decisió féu canviar l'opinió de les comunitats de regants de l'Ebre que es posicionaren en contra de la interconnexió per considerar insuficients les compensacions. D'altra banda, la xifra de 50 hm³ teòricament guanyada arran de la modernització del reg al Delta es va contemplar com poc realista per part d'alguns experts i mitjans de comunicació. Com a resultat, el Govern català també va estudiar adquirir els drets d'aigua dels agricultors en tota la conca de l'Ebre, també amb compensacions sota la forma d'inversions en la millora de l'eficiència del reg. Aquesta proposta podria crear un banc de drets d'aigua, ja que s'obriria el procés a tots els agricultors de la conca i no només a les comunitats de regants del Delta.

17. *La Vanguardia*, 10 d'abril 2008, p.12, "Montilla ve en el plan del Ródano una broma de mal gusto".

18. *La Vanguardia*, 11 d'abril 2008, "Vivir en Barcelona", p.13, "Las administraciones ultiman el plan para llevar el minitransvase a Barcelona".

D'altra banda, el Partit Popular es mostrà a favor de la interconnexió amb la condició que els altres territoris de la costa mediterrània, com València i Múrcia, també poguessin accedir als recursos de l'Ebre en condicions d'igualtat amb Barcelona. Altrament durien el cas al Tribunal Constitucional. En contra de les demandes de València i Múrcia, el Govern espanyol insistí que la interconnexió no implicava una nova concessió per extreure aigua de l'Ebre sinó la utilització d'una concessió ja existent.

El decret del Govern espanyol que autoritzava l'ús d'aigües procedents del minitransvasament també permetia a la Generalitat l'adquisició de drets d'aigua a agricultors de la conca de l'Ebre amb l'objectiu d'evitar la reducció dels cabals al tram final del riu. Tanmateix, la Federació de Regants de l'Ebre i el Govern d'Aragó descartaren la possibilitat de vendre els drets d'aigua per al seu ús "fora de la conca", mostrant un cop més com els processos de mercantilització i comercialització de l'aigua es troben farcits de conflictes i poden donar lloc a mobilitzacions socials que impedeixen un ús d'aquest recurs sota una òptica de mercat. El Govern d'Aragó temia especialment que, amb la instauració d'un mercat de drets d'aigua, altres regions com Múrcia o València podrien fer ofertes als agricultors de l'Ebre i promoure transvasaments cap al sud.

El 28 d'abril de 2008, la Generalitat va constituir la Taula Nacional de la Sequera, formada per polítics, experts científics, grups ecologistes i altres organitzacions. L'objectiu era convertir-se en un espai de debat de les diferents propostes per fer front a la sequera, amb l'única condició de no parlar de transvasaments permanents. Finalment es va acordar que la cessió a Barcelona d'aigua de l'Ebre no seria permanent, sinó que només funcionaria durant períodes d'emergència. D'altra banda, aquesta connexió seria reversible, és a dir: en el futur Tarragona podria rebre aigua de Barcelona, si fos necessari. El Govern espanyol va proposar una UTE (Unió Temporal d'Empreses) per a desenvolupar el projecte. AGBAR demanà tenir un paper clau en el procés i va presentar una proposta per dur a terme el projecte en 6 mesos. Finalment, el projecte es va concedir per 164 milions d'euros a una UTE de 6 empreses, liderada per AGBAR amb el 20% del capital, i amb participació de Sacyr, Copisa, Dragados, Acciona i Comsa Infraestructuras.

3.5. *Al maig cada dia un raig!* O com el transvasament de l'Ebre va tornar a les prestatgeries

El maig de 2008 es va convertir en el mes clau per entendre com la situació de sequera es desenvoluparia en el futur proper. Aquest maig fou el més plujós en 30 anys en molts llocs de Catalunya, la qual cosa alterà de manera substancial els procediments d'emergència previstos. Ja a principis de mes, les pluges feren augmentar el nivell de l'aigua del sistema Ter-Llobregat fins a superar el 25% de la capacitat total, retardant així el nivell d'excepcionalitat II fins al

juny. En continuar plovent durant bona part del mes, les reserves emmagatzemades també augmentaren. Així, mentre que a finals de març el sistema disposava de 126 hm³ (només 6 hm³ per sobre del nivell d'emergència), a mitjans maig l'aigua emmagatzemada s'havia enfilat fins a més de 170 hm³. Per tant, el nivell d'excepcionalitat II podria ser aixecat i amb ell les restriccions a certs usos. No obstant això, l'eliminació de la prohibició d'usos com regar els jardins o omplir les piscines motivà crítiques importants, sobretot dels llocs com Tarragona, subministradora d'aigua durant el període més crític de la sequera. A fi de respondre a aquesta situació, el Govern català va decidir modificar el Decret de sequera per no haver d'aixecar la prohibició d'aquests usos.

Malgrat l'augment de les reserves d'aigua, el Govern català va insistir en el projecte per connectar les xarxes de Barcelona i Tarragona, amb la condició que l'aigua fluiria només en cas de emergència. Mentrestant, a mitjans de maig, el primer vaixell amb aigua procedent dels pous de Tarragona (uns 20.000 m³) va arribar a Barcelona amb un cost mitjà per viatge de 280.000 euros i el 21 de maig feia port el primer vaixell amb aigua del Roine. Per a alguns sectors, com el turisme, l'arribada d'aigua en vaixells posaria en perill la imatge de Barcelona i Catalunya i, de fet, alguns periòdics anglesos amb imatges d'aquests vaixells a la portada aixecaren la ira de l'Ajuntament de Barcelona i del lobby turístic de la ciutat.

Durant els mateixos dies, el Govern d'Aragó va sol·licitar la supressió de la connexió d'aigua de l'Ebre a Barcelona i també va argumentar la inconstitucionalitat del decret espanyol que regulava la creació d'un mercat de drets d'aigua. El Govern espanyol, però, fou inflexible sostenint una vegada més que el transvasament era reversible. A més, responia que part de les inversions ja estaven executades. El Govern espanyol va negar els arguments desplegats per Aragó sobre la mercantilització de l'aigua i va respondre que es tractava d'una cessió gratuïta. Alguns dies després, el mateix Govern va ratificar la seva voluntat de dur a terme el projecte, però aquest cop algunes veus assenyalaren que si els embassaments del sistema Ter- Llobregat assolien el 50% de la seva capacitat, el projecte seria suspès. Les protestes de les Terres de l'Ebre també augmentaren, amb una manifestació a Tortosa de 20.000 persones, en part procedents d'Aragó, Girona o de Barcelona, contra l'extensió del minitransvasament. A finals de maig, però, les pluges havien afegit més de 120 hm³ al sistema o, el que es el mateix, aproximadament el triple de la quantitat d'aigua que s'havia de portar des de l'Ebre. Amb el sistema Ter-Llobregat a un 40% de la capacitat, els tècnics de la Conselleria de Medi Ambient asseguraren que Barcelona podria tenir aigua fins l'entrada en funcionament de la dessalinitzadora (a l'estiu de 2009). La manca d'una emergència imminent combinada amb les amenaces legals plantejades per Aragó va impulsar el Govern espanyol a revocar el decret que permetia l'ampliació del minitransvasament de l'Ebre. Amb tot, la Generalitat tenia dret a continuar amb el projecte amb els seus propis fons.

Inclús amb nivells d'aigua prop del 50% de la capacitat del sistema Ter Llobregat, la Generalitat es va mostrar reticent a acceptar que la sequera s'havia acabat reflectint una posició ambigua i contradictòria. Alguns partits polítics presents al Govern (ICV i ERC) varen demanar aturar les obres. Finalment, el Govern català va assumir que el transvasament no es faria, ja que les estocs d'aigua emmagatzemada als embassaments del Ter i del Llobregat augmentaven contínuament. En qualsevol cas, la Generalitat encara tenia l'objectiu de connectar la xarxa regional de Tarragona amb la de Barcelona si mes no arran de la construcció de la dessalinitzadora de Cunit, que estaria connectada amb Barcelona però també amb Tarragona.

A finals de maig els embassaments varen superar el llindar del 50%, amb uns 300 hm³ emmagatzemats. Aquesta situació va portar finalment la Generalitat a suspendre el Decret de sequera (excepte a la conca de la Muga) i a permetre el reg de jardins, omplir piscines o rentar vehicles. En canvi, continuaven les restriccions per altres usos (com per exemple les fonts públiques) ja que el primer nivell d'alerta per la sequera continuava vigent.

Altrament, el decret espanyol sobre la sequera de Barcelona fou també suspès i els contractes amb la UTE cancel·lats. El president d'AGBAR, l'empresa líder de la UTE, va argumentar que Catalunya necessitava "un major grau de garantia de l'oferta" i va proposar la construcció d'altres plantes dessalinitzadores i la interconnexió de xarxes¹⁹. *La Vanguardia* va insistir a defensar la necessitat d'una interconnexió de les xarxes i també a considerar el transvasament del Roine per complementar la dessalinització, que era massa exigent en energia i probablement també insuficient per a les demandes futures de les Conques Internes²⁰.

Tot i la retirada del transvasament de l'Ebre, el Govern espanyol es va comprometre a estudiar l'opció del Roine, però només com part d'una anàlisi global de les necessitats d'aigua a l'Estat. La proposta per estudiar el transvasament del Roine fou recolzada al Parlament espanyol, fins i tot pel PSC. El Govern espanyol volia arribar a un Pacte Nacional de l'Aigua no només posant sobre la taula el tema de la dessalinització, sinó també reconeixent l'existència d'una sèrie d'altres opcions: la regulació dels rius, la modernització de regadius, la reutilització d'aigua, la millora de xarxes urbanes d'abastiment i també la millora de la qualitat de l'aigua. El Govern no va descartar els transvasaments d'aigua en determinades ocasions, però va rebutjar totalment un de l'Ebre. Un cop més, paradoxalment, mentre això s'estava discutint, Saragossa temia que l'Ebre inundés l'Expo 2008, per cert, dedicada a l'aigua. Fos com fos, el projecte de portar aigua de l'Ebre a Barcelona va tornar a ser arxivat.

19. *La Vanguardia*, 31 de maig 2008, "Vivir en Barcelona", p. 4, "El Gobierno se desentiende de la tubería de la Generalitat", Cristina Sen.

20. *La Vanguardia*, 4 de juny, 2008, p. 20, "En buen camino".

4. La fi de la sequera i les formes legals per fer front a esdeveniments futurs

Al setembre de 2008 el Govern català encara mantenia vigent el Decret de sequera. La ciutat de Barcelona va demanar a la Generalitat permís per tornar a posar en funcionament les fonts públiques, atès que la majoria disposen d'un circuit tancat d'aigua. Aquesta petició fou concedida amb caràcter excepcional pel dia de la Mercè i per a les Fonts de Montjuïc. Tanmateix, la resta de fonts no tornaren a funcionar fins al novembre o desembre, quan el nivell d'aigua emmagatzemada als pantans va arribar al 76% de la capacitat. El primer nivell d'alerta de sequera es va mantenir fins al gener del 2009, quan el volum d'aigua als embassaments fregava el 80%. En total, l'àrea de Barcelona va patir 650 dies seguits amb diferents nivells d'alerta per sequera. En canvi, a la primavera del 2009, els embassaments es trobaven a més del 90% i alguns fins i tot havien d'alliberar aigua.

El cost econòmic total de la sequera va arribar a 490 milions d'euros, segons el Departament de Medi Ambient i Habitatge. Altres fonts augmentaren aquesta xifra fins a uns 507 milions d'euros, dels quals 170 milions eren irre recuperables. Com a conseqüència del fenomen, es va prendre la decisió d'elaborar un conjunt de directrius per actuar en casos de sequera (Pla de Gestió de les Sequeres). Aquest pla detalla un seguit d'accions que es durien a terme d'acord amb els ritmes de disminució de l'aigua emmagatzemada obligant tots els municipis de més de 10.000 habitants a tenir un pla de contingència amb llinars de probabilitat d'ocurrència i magnitud de conseqüències. La creació de l'Observatori de la Sequera asseguraria una atenció permanent a aquest risc. D'altra banda, el govern espanyol va iniciar l'estudi d'un hipotètic transvasament d'aigua del Roine a Catalunya, però l'opció fou finalment descartada el maig 2009 per raons econòmiques socials i ambientals. Al juliol de 2009 la dessalinitzadora del Prat de Llobregat va començar a operar, proporcionant a Barcelona i la seva regió una nova font d'aigua.

La sequera del 2007-2008 va obrir de nou i fins extrems gairebé bel·licosos el debat sobre l'aigua a Catalunya, amb enfrontaments creuats de tipus polític, social i territorial. Per un costat, els postulats de l'anomenada Nova Cultura de l'Aigua havien entrat amb força en el govern tripartit i molt especialment en l'Agència Catalana de l'Aigua. L'administració catalana, per tant, mostrava una actitud molt crítica amb el paradigma hidràulic i la seva opció d'embassaments i sobretot transvasaments, i optava per una millora dels recursos locals juntament amb polítiques de gestió de la demanda. Com a opció tecnològica, i de nou d'acord amb la filosofia del moviment per la Nova Cultura de l'Aigua, defensava la dessalinització, malgrat els costos també importants d'aquesta alternativa. Per contra, el vell lobby hidràulic, molt influent en organitzacions com la Cambra de Comerç, el Col·legi d'Enginyers, partits com CiU o certs mitjans escrits com *La Vanguardia* clamava contra el tripar-

tit per la manca de previsió i demanava un gran transvasament que políticament només podia ser el del Roine. A nivell territorial i malgrat l'extrema penúria hídrica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'hostilitat atàvica de certes parts del territori català (i també de l'Aragó) contra Barcelona tornà a sorgir amb força i qualsevol proposta de transvasament fou rebuda de manera molt negativa.

5. Conclusions

En aquest article ens hem interessat per oferir una interpretació crítica de la gestió recent de la sequera a Catalunya, utilitzant com a estudi de cas l'episodi de 2007-2008. Per una banda, aquest episodi es produí en un context de transició de la política de l'aigua a Catalunya des d'un paradigma basat en les grans solucions hidràuliques (que mai no va aconseguir un gran transvasament des de les conques de l'Ebre o des d'altres més llunyanes) cap un model basat en els postulats de la Nova Cultura de l'Aigua amb un major pes de gestió de la demanda i utilització de recursos no convencionals. Per tant, políticament l'episodi del 2007-2008 agafa en fals un Govern que encara no ha pogut completar la transició (la planta dessalinitzadora no estaria enllestida fins al 2009) i que havia de fer malabarismes semàntics per justificar transvasaments des d'altres conques i una oposició política, econòmica i mediàtica aferrada al vell paradigma hidràulic. Mentrestant, la ciutadania mostrà uns comportaments realment extraordinaris (encara que en part es puguin explicar per factors estructurals) i va reduir els consums d'aigua fins a límits poc freqüents en el context del món desenvolupat. Darrere el batibull polític i mediàtic, la ciutadania de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i d'altres llocs de les Conques Internes afectats per la sequera es van fer front a les restriccions fruit de la sequera en un context de consums gens sump-tuaris. De fet, el consum d'aigua a l'AMB havia anat disminuint constantment des de la dècada de 1990 i l'any 2007. A la ciutat de Barcelona es consumia una mitjana d'uns 110 litres per càpita (lpc) i al 2008 aquest consum es va situar als voltants de 104 lpc, molt a prop del nivell mínim de 100 lpc recomanat per l'Organització Mundial de la Salut (OMS) (Howard i Bartram, 2003). Alertant sobre aquest consum tant baix, *La Vanguardia* va afirmar que els barcelonins es trobaven només 4 litres per sobre de "nivells d'insalubritat".²¹ Aquestes xifres podrien indicar també que, almenys als nuclis més densos de l'aglomeració barcelonina, les reduccions en el consum s'apropaven a límits poc freqüents en ciutats del món desenvolupat. El que suggereixen aquestes xifres és que el marge de maniobra per reduir més el consum per part de la ciutadania en la ciutat compacta en futures sequeres

21. *La Vanguardia*, 6 d'abril 2008, "Vivir en Barcelona", p. 1-3, "Ciudadano agua".

serà limitat. Davant dels límits del paradigma hidràulic i la seva fragilitat enfront de llargs episodis de baixes precipitacions així com de la conflictivitat social associada, una de les possibles solucions pot contemplar l'aprofitament dels recursos alternatius locals.

Bibliografia

- ARROJO, P. (2012). "Los retos éticos de la nueva cultura del agua". *Polis. Revista Latinoamericana*, núm. 14, en línia.
- AITKEN, C.K.; T.A. MCMAHON; A.J. WEARING; B.L. FINLAYSON (1994). "Residential water use: predicting and reducing consumption". *Journal of Applied Social Psychology*, vol. 24, p. 136-58.
- BANCO URQUIJO (1969). *El agua, recurso natural escaso. Planteamiento comarcal del problema en Cataluña*. Barcelona: Editorial Moneda y Crédito.
- BAKKER, K. (2000). "Privatizing Water, Producing Scarcity: The Yorkshire Drought of 1995". *Economic Geography*, vol. 76, núm. 1, p. 4-27.
- BERK, R.A.; T.F. COOLEY; C.J. LA CIVITA; S. PARKER; K. SREDI; M. BREWER (1980). "Reducing consumption in periods of acute scarcity: the case of water". *International Journal of Social Science Research*, vol. 9, p. 99-120.
- DOMÈNECH, L.; D. SAURÍ (2010). *Estudi sobre el consum hídic i la gestió dels jardins privats a Matadepera* (inèdit). Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Geografia.
- GILG, A.; S. BARR (2006). "Behavioral attitudes towards water saving? evidence from a study of environmental actions". *Ecological Economics*, vol. 57, p. 400-414.
- GOROSTIZA, S.; H. MARCH; D. SAURÍ (2012). "Servicing customers in revolutionary times: the experience of the collectivized Barcelona Water Company during the Spanish Civil War". *Antipode* núm. 45(4), p. 908-925.
- HAUGHTON, G. (1999). "Analysing the multiple constructions of drought". *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 24, núm. 3, p. 373-378.
- HOWARD, G.; J. BARTRAM (2003). *Domestic Water Quantity, Service Level and Health*. Nova York: World Health Organization.
- IPCC (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ginebra: IPCC.
- KALLIS, G. (2008). "Droughts". *Annual Review of Environment & Resources*, vol. 33, p. 85-118.
- KALLIS, G.; H. COCOSSIS (2003). "Managing Water for Athens: From the Hydraulic to the Rational Growth Paradigms". *European Planning Studies*, vol. 11, p. 245-261.
- LLEBOT, J. E. [ed.] (2010). *Segon informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans i CADS.
- MARCH CORBELLÀ, H. (2010). *Urban Water Management and Market Environmentalism: A Historical Perspective for Barcelona and Madrid*. Tesi Doctoral. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- (2013). "Taming, controlling and metabolizing flows: water and the urbanization process of Barcelona and Madrid (1850-2012)". *European Urban and Regional Studies*. DOI: 10.1177/0969776412474665
- MARCH, H.; L. DOMÈNECH; D. SAURÍ (2013). "Water conservation campaigns and citizen perceptions: the drought of 2007-2008 in the Metropolitan Area of Barcelona". *Natural Hazards*, vol. 65, núm. 3, p. 1951-1966.

- MARCH, H.; J. PERARNAU; D. SAURÍ (2012) "Exploring the links between immigration, ageing and domestic consumption: the case of the Metropolitan Area of Barcelona". *Regional Studies*, vol. 46, p. 229-244.
- MARCH, H.; D. SAURÍ (2010) "The Suburbanization of water scarcity in the Barcelona Metropolitan region: sociodemographic and urban changes influencing domestic water consumption". *The Professional Geographer*, vol. 62, p. 32-45.
- SAURÍ, D.; L. DEL MORAL (2001). "Recent developments in Spanish water policy. Alternatives and conflicts at the end of the hydraulic age". *Geoforum*, vol. 32, p. 351-362.
- SYME, G.J.; B.E. NANCARROW; C. SELIGMAN (2000) "The evaluation of information campaigns to promote voluntary household water conservation". *Evaluation Review*, vol. 24, p. 539-578.
- WILLIS, R.M.; R.A. STEWART; K. PANUWATWANICH; P.R. WILLIAMS; A.L. HOLLINGSWORTH (2011). "Quantifying the influence of environmental and water conservation attitudes on household end use water consumption". *Journal of Environmental Management*, vol. 92, p. 1996-2009.